



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 00 420 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 23 D 61/04
B 27 B 33/08
// B23K 101:20

⑳ Aktenzeichen: P 42 00 420.9
㉑ Anmeldetag: 10. 1. 92
㉒ Offenlegungstag: 15. 7. 93

DE 42 00 420 A 1

㉑ Anmelder:

Richard Felde GmbH & Co KG, 5630 Remscheid, DE

㉒ Vertreter:

Sturies, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.; Eichler, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 5600 Wuppertal

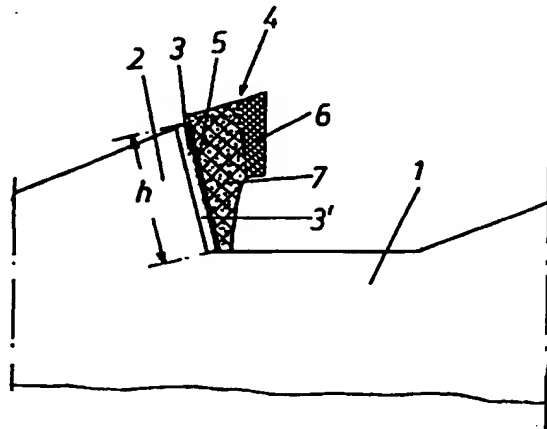
㉓ Erfinder:

Felde, Jörg, Dipl.-Ing., 5630 Remscheid, DE

⑤④ Kreissägeblatt für Holz- und Metallbearbeitung

⑤⑦ Kreissägeblatt für Holz- und Metallbearbeitung, mit einer Vielzahl von an seinem Umfang angeordneten Sägezähnen (2) und darauf mittels einer Hartlotschicht (5) befestigten Schneidplättchen (6) aus hochhartem Schneidwerkstoff, wie insbesondere Hartmetall oder Polykristallin-Diamant, sogenanntem PKD.

Um ein Kreissägeblatt zu schaffen, bei dem die aus hochhartem Schneidwerkstoff bestehenden Schneidplättchen wesentlich besser und haltbarer auf dem Kreissägeblatt gehalten werden bzw. mit letzterem verbunden bleiben, ist das Kreissägeblatt so ausgebildet, daß die die Schneidplättchen (6) haltende Hartlotschicht (5) sich mindestens über die gesamte Höhe (h) der einzelnen Sägezähne (2) erstreckt.



DE 42 00 420 A 1

Die Erfindung betrifft ein für die Holz- und Metallbearbeitung bestimmtes Kreissägeblatt mit einer Vielzahl von an seinem Umfang angeordneten Sägezähnen und darauf mittels einer Hartlotschicht befestigten Schneidplättchen aus hochhartem Schneidwerkstoff, wie insbesondere Hartmetall oder Polykristallin-Diamant, sogenanntem PKD.

Kreissägeblätter obiger Art sind z. B. durch die DE-OS 22 31 950 bekannt. Ihre aus wertvollem hochhartem Schneidwerkstoff bestehenden Schneidplättchen erstrecken sich über einen Teil der Sägeblattzähne, an deren äußeren Enden sie leicht überstehend hart aufgelötet sind. Das trifft sowohl für Hartmetall-Schneidplättchen als auch für aus feinkörnigem Polykristallin-Diamant bestehende Schneidplättchen zu, bei denen die außerordentlich harte polykristalline Dimantschicht in aller Regel vergleichsweise dünn-schichtig auf einer Hartmetallunterlage gebunden sitzt. Wie die Praxis gezeigt hat, kommt es bei den vorstehend beschriebenen bekannten Kreissägeblättern nicht selten zu einem vorzeitigen Verwerfen oder Lösen einzelner hochharter Schneidplättchen von ihrem Hartlotsitz auf dem Sägeblattzahn. Unter dem Einfluß des an der überstehenden Schneidkante des Schneidplättchens hauptsächlich wirksam werdenden Schneidwiderstandsmomentes beginnt die Lockerung der Hartlotbefestigung des Schneidplättchens überwiegend an dessen Fuß, also an seinem dem Sägeblattzentrum zugewandten Ende.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kreissägeblatt der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, bei dem die aus hochhartem Schneidwerkstoff bestehenden Schneidplättchen wesentlich besser und haltbarer auf dem Kreissägeblatt gehalten werden bzw. mit letzterem verbunden bleiben. Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Kreissägeblatt der oben erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die die Schneidplättchen haltende Hartlotschicht sich mindestens über die gesamte Höhe der einzelnen Sägeblattzähne erstreckt. Auf diese Weise kommt man zu einer entsprechend vergrößerten Befestigungsfläche und damit zu entsprechend verbesserter und dauerhafterer Befestigung der hochharten Schneidplättchen auf den Sägeblattzähnen.

Die Schneidplättchen können dabei eine der Sägezahnhöhe entsprechende Höhenabmessung besitzen und unmittelbar auf dem zugehörigen Sägeblattzahn hartverlötet sein. Das führt zwar zu größeren Einsatz des wertvollen Schneidwerkstoffs. Jedoch werden die dadurch bedingten Werkstoffmehrkosten durch die längere Gebrauchsdauer der damit bestückten Kreissägeblätter wieder ausgeglichen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können aber die Schneidplättchen auch eine bezüglich der Sägezahnhöhe niedrigere Höhenabmessung besitzen und rückseitig mit einem aus geeignetem Sinterwerkstoff bestehenden, angesinterten Verbindungsfuß versehen sein, über den sie mittelbar auf dem zugehörigen Sägeblattzahn hart verlötet sind. Hierdurch kann an Schneidwerkstoffkosten gespart werden, ohne daß der mit der Erfindung beabsichtigte Erfolg der dauerhafteren Befestigung der Schneidplättchen an den Sägeblattzähnen dadurch etwa verloren ginge. Die entsprechende Ansinterung der Verbindungsfüße an den eigentlichen Schneidplättchen aus Hartmetall oder PKD kann unmittelbar in deren Herstellungsstätte vorgenommen werden, so daß der Kreissägeblatt-Hersteller lediglich

noch die mit den angesinterten Verbindungsfüßen versehenen Schneidplättchen in der gewohnten Art auf den Sägeblattzähnen aufzulöten braucht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können die Schneidplättchen, gegebenenfalls in Verbindung mit ihrem angesinterten Verbindungsfuß, auch eine die Sägezahnhöhe überschreitende Höhenabmessung besitzen und mit ihrem dem Sägeblattzentrum zugewandten Bereich teilweise in eine vor der Brust des betreffenden Sägezahns in das Sägeblatt eingearbeitete Dehnfuge eingesetzt sowie darin sowohl rück- als auch vorderseitig harteingelötet sein. Diese Befestigungsweise empfiehlt sich insbesondere bei vergleichsweise dünnwandigen Kreissägeblättern, bei denen die Hartlot-Verbindungsschichten verhältnismäßig schmal sind, jedoch in ihrer Längserstreckung durch die entsprechende Verlängerung im rück- und vorderseitigen Kantenbereich der Schneidplättchen bzw. der an ihnen angesinterten Verbindungsfüße entsprechend vergrößert werden.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Befestigungen von Schneidplättchen an Kreissägeblättern jeweils ausschnittsweise dargestellt. Dabei zeigt:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Kreissägeblatts, das mit angesinterte Verbindungsfüße aufweisenden Hartmetall-Schneidplättchen bestückt ist,

Fig. 2 die zu Fig. 1 gehörige Draufsicht,

Fig. 3 die Seitenansicht auf ein mit einem anders beschaffenen Schneidplättchen ausgerüstetes Sägeblatt,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Schneidplättchen-Befestigung an einem Sägeblatt,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4 und Fig. 6 eine vierte Ausführungsform einer Schneidplättchen-Befestigung an einem Kreissägeblatt in teilweiser Seitenansicht.

Das in den Fig. 1 und 2 bereichsweise dargestellte, herkömmlicherweise aus entsprechendem härtbarem Stahl bestehende Kreissägeblatt 1 ist mit einer Vielzahl von an seinem Umfang angeordneten Sägeblattzähnen 2 versehen, auf deren in Umlaufrichtung des Sägeblatts vorn gelegener Brustfläche 3 aus hochhartem Schneidwerkstoff bestehende Schneidplättchen 4 mittels einer Hartlotschicht 5 befestigt sind.

Im vorliegenden Fall besteht das generell mit 4 bezeichnete Schneidplättchen aus dem Hartmetallplättchen 6, das mit einem angesinterten, aus geeignetem Sinterwerkstoff bestehenden Verbindungsfuß 7 versehen ist, der sich über die gesamte Höhe h des Sägeblattzahnes 2 erstreckt. Von entsprechender Längserstreckung h ist auch die den Verbindungsfuß 7 haltende, auf der mit einer beiderseitigen leichten Anfasung 3' versehenen Brustfläche 3 des Sägeblattzahns 2 aufliegende Hartlotschicht 5, die für eine dauerhafte Befestigung des Schneidplättchens 6 und ihres angesinterten Verbindungsfußes 7 auf dem Sägeblattzahn 2 sorgt. Das eigentliche Schneidplättchen 6 kann hier von herkömmlich begrenzter Höhenabmessung sein und aus entsprechendem Hartmetall-Werkstoff oder aber auch aus polykristallinem Diamant, sogenanntem PKD-Werkstoff, bestehen. Wie Fig. 2 zeigt, ragt das eigentliche Schneidplättchen 6 breitenmäßig beidseitig über seinen angesinterten Verbindungsfuß 7 sowie die Hartlotschicht 5 und naturgemäß auch über das Sägeblatt 1 bzw. dessen Zähne 2 hinaus.

Bei der Sägeblattherstellung wird herkömmlicherweise von dem umfangsmäßig entsprechend seinen Zähnen 2 geschnittenen, gehärteten Stammblatt 1 ausgegangen, wobei zunächst die Sägezahn-Brustflächen 3

für den Plattensitz und sodann die Fasen 3' beidseitig angeschliffen werden. Sodann können die einzelnen, bereits herstellerseitig mit den angesinterten Verbindungsfüßen 7 versehenen Schneidplättchen 6 auf den Brustflächen 3 der Zähne 2 hart aufgelötet werden, was vorzugsweise im Überkopfverfahren erfolgen kann. Schließlich werden am Sägeblatt und seiner Zahnbestückung noch die abschließenden Feinschleifvorgänge durchgeführt.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Kreissägeblatt 1 besitzt das aus Hartmetall oder PKD bestehende Schneidplättchen 6 eine der Sägezahnhöhe h entsprechend lange Höhenabmessung und ist auf dem Sägeblattzahn 2 bzw. seiner angefasten Brust 3 unmittelbar über die Hartlotschicht 5 verlötet. Auch für diesen Fall ergibt sich eine entsprechend verbesserte dauerhaftere Befestigung der Schneidplättchen 6 auf dem Sägeblatt 1.

Bei dem in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt das aus hochhartem Schneidwerkstoff bestehende Schneidplättchen 6 eine die Sägezahnhöhe h' überschreitende Höhenabmessung, wobei das Schneidplättchen 6 mit seinem dem Sägeblattzentrum zugewandten Bereich 6' in eine vor der Brust 3 des betreffenden Sägezahns 2 in das Sägeblatt 1 eingearbeitete Dehnfuge 9 eingesetzt und darin sowohl rück- als auch vorderseitig hart eingelötet ist. Die Hartlotschicht erstreckt sich in diesem Falle also nicht nur über die, bezogen auf die Sägeblatt-Umlaufrichtung, Rückseite 6'' des Schneidplättchens 6, sondern teilweise auch noch über deren Vorderseite 6'''. Die Hartlotschicht setzt sich hier also aus den Schichtbereichen 5' und 5'' zusammen. Das Schneidplättchen 6 besitzt dabei vorteilhaft die aus Fig. 5 ersichtliche T-Profil-Form mit beidseitig abgeschragten Schneidkanten 6^{IV}, die ebenso wie die Schneid-Oberkante 6^V über das Profil des Sägeblattzahns 2 entsprechend hinausragt.

Eine den Fig. 4 und 5 entsprechende Befestigungsweise für ein mit angesintertem Befestigungsfuß 7 versehenes Schneidplättchen 6 ist in Fig. 6 dargestellt, wobei der Verbindungsfuß 7 hier auch über die rückseitig sowie zum Teil auch vorderseitig verlaufenden Hartlotschichten 6'' bzw. 6''' mit den Begrenzungskanten der Dehnfuge 9 im Kreissägeblatt 1 fest verbunden ist. In dieser Figur ist auch angedeutet, wie die Schneidplättchen 6 anstatt aus homogenem Hartmetall auch aus einer dünnen feinkörnigen polykristallinen Diamantschicht 6^{VI} und einer damit versinterten Hartmetallunterlage 6^{VII} als Trägermaterial bestehen können, wobei das Trägermaterial 6^{VII} mit dem Werkstoff des Verbindungsfußes 7 durch entsprechendes Ansintern verbunden ist.

Für alle dargestellten Ausführungsbeispiele ist charakteristisch, daß die aus Hartmetall oder PKD bestehenden Schneidplättchen 6 gegebenenfalls in Verbindung mit deren Verbindungsfüßen 7 vergleichsweise großflächig auf dem Sägeblatt 1 durch Hartlötung fest verbunden sind, wodurch dessen einwandfreie Benutzung langfristig gewährleistet ist. Das gilt insbesondere für den Einsatz dieser Kreissägeblätter in der Holzbearbeitung, wenngleich damit auch in der Nichteisen-Metallbearbeitung erfolgreicher gearbeitet werden kann.

aus hochhartem Schneidwerkstoff, wie insbesondere Hartmetall oder Polykristallin-Diamant, sogenanntem PKD, dadurch gekennzeichnet, daß die die Schneidplättchen (6) haltende Hartlotschicht (5) sich mindestens über die gesamte Höhe (h) der einzelnen Sägezähne (2) erstreckt.

2. Kreissägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplättchen (6) eine der Sägezahnhöhe (h) entsprechende Höhenabmessung besitzen und unmittelbar auf dem zugehörigen Sägeblattzahn (2) hartverlötet sind (Fig. 3).

3. Kreissägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplättchen (6) eine bezüglich der Sägezahnhöhe (h) niedrigere Höhenabmessung besitzen und rückseitig mit einem aus geeignetem Sinterwerkstoff bestehenden, angesinterten Verbindungsfuß (7) versehen sind, über den sie mittelbar auf dem zugehörigen Sägeblattzahn (2) hart verlötet sind (Fig. 1, 2 und 6).

4. Kreissägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplättchen (6), gegebenenfalls in Verbindung mit ihrem angesinterten Verbindungsfuß (7), eine die Sägezahnhöhe (h) überschreitende Höhenabmessung besitzen und mit ihrem dem Sägeblattzentrum zugewandten Bereich (6' bzw. 7) teilweise in eine vor der Brust (3) des betreffenden Sägezahns (2) in das Sägeblatt (1) eingearbeitete Dehnfuge (9) eingesetzt sowie darin sowohl rück- als auch vorderseitig harteingelötet sind (Fig. 4 und 6).

5. Kreissägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt (1) im Bereich seiner Sägezähne (2) mit beidseitigen Anfasungen (3') für die Hartlotbefestigung der Schneidplättchen (6) bzw. der an ihnen angesinterten Verbindungsfüße (7) versehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Kreissägeblatt für Holz- und Metallbearbeitung, mit einer Vielzahl von an seinem Umfang angeordneten Sägezähnen (2) und darauf mittels einer Hartlotschicht (5) befestigten Schneidplättchen (6)

- Leerseite -

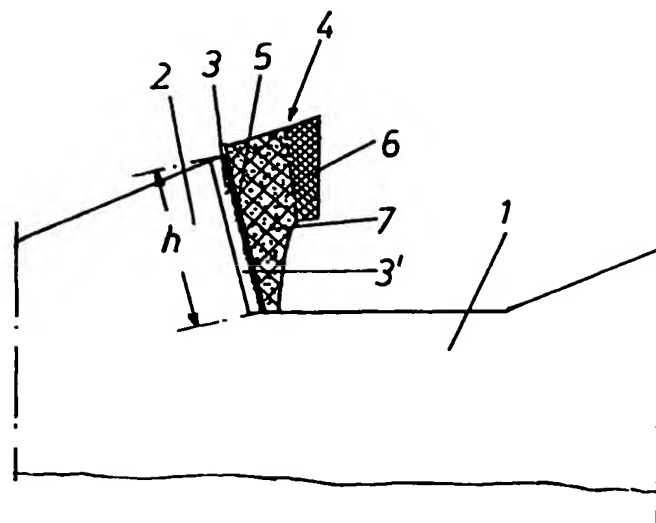


Fig. 1

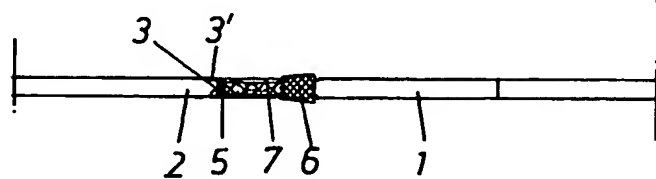


Fig. 2

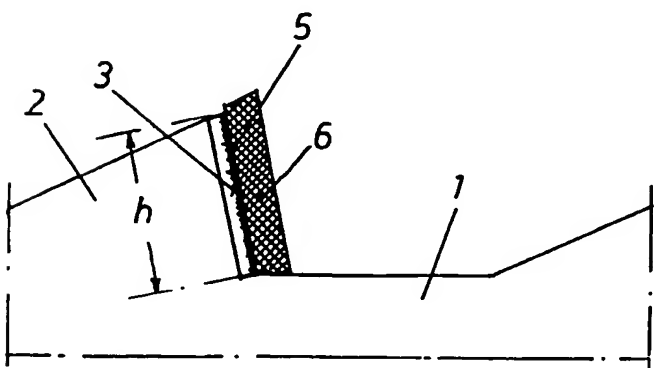


Fig. 3

